

پارادوکس^۱ یا شگفت‌نسا، واژه‌ای یونانی است که از دو جزء «para» به معنای «فراتر» و «dox» به معنای «اعتقاد» تشکیل شده است. بنا به تعریفی عام، منظور از آن احکامی است که با عقل سلیم مغایرند و با اصول مقدماتی منطق تضاد دارند. در رشته مقاله‌های «پارادوکس‌های ریاضیات و علوم»، پارادوکس به مفهوم وسیعی گرفته شده است که در برگیرنده هر نتیجه‌ای است که با عقل سلیم و شهود مغایرت دارد و بیدرنگ احساس شگفتی آدمی را برانگیزد.

پارادوکس‌های ریاضیات مانند پارادوکس‌های علوم، ممکن است فراتر از لطیفه باشند و به پیدایش بینش‌های ژرف منجر شوند. برای اندیشمندان متقدم یونانی، یک پارادوکس مزاحم آن بود که قطر مربعی به ضلع واحد را نمی‌توان حتی با خط کش دارای درجه‌های بسیار ظریف، به درستی اندازه گرفت. این حقیقت در دسر آفرین، موجب گشودن حوزه پستاور نظریه اعداد گنگ شد. در نظر ریاضیدانان سده نوزدهم، آنچه بسیار متناقض می‌نمود، این بود که همه عضوهای یک مجموعه نامتناهی، ممکن است با عضوهای یکی از زیر مجموعه‌های خود در تناظر یک به یک قرار گیرند و دو مجموعه نامتناهی ممکن است وجود داشته باشند که عضوهای آن‌ها را نتوان در وضعیت تناظر یک به یک نیاد.

این پارادوکس‌ها به پیدایش نظریه جدید مجموعه‌ها منجر شد و این نظریه نیز تأثیر زیادی بر فلسفه علوم گذاشت. پارادوکس‌هایی می‌توانند بسیار آموزنده باشند. آن‌ها مانند حقه‌های ماهرانه شعبده‌بازی، چنان شگفت‌آورند که آدمی بیدرنگ می‌خواهد به چگونگی پدید آمدن آن‌ها پی ببرد. شعبده‌بازان هرگز چگونگی انجام کارهای خود را آشکار نمی‌کنند، اما ریاضیدانان هیچ نیازی به پنهان نگه داشتن کارهای خود ندارند. در این سلسله مطالب، سعی بر آن است که سبب متناقض بودن هر پارادوکس، تا آن‌جا که ممکن است به زبانی غیر فنی و در نهایت اختصار، شرح داده شود. -م.

پارادوکس‌های ریاضیات و علوم

(سرگرمی برای اندیشه‌ورزی)

اگر بتوانی پیشگویی کنی که این پیشامد کدام یک از این دو شق خواهد بود، دیگر ناچار نخواهی بود اتومبیلی را که قول داده بودی به مناسبت پایان تحصیلاتم به من هدیه کنی، بخری. این یک کارت سفید است. اگر فکر می‌کنی که پیشامد رخ خواهد

واقعاً نمی‌توانی از آینده بگویی.

دانشمند برهمایی:

یقیناً می‌توانم.

سو: نه شما

نمی‌توانی. من می‌توانم

این را ثابت کنم!

پیشگویی دانشمند

برهمایی

آیا یک دانشمند

برهمایی می‌تواند آینده

را در گوی بلورین خود

بیند؟ پیشگویی‌های

آینده ممکن است به نوعی پارادوکس

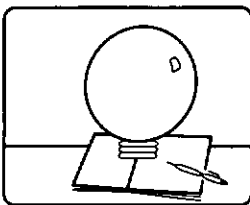
منطقی جدید و عجیب منجر شوند.

روزی این دانشمند برهمایی با

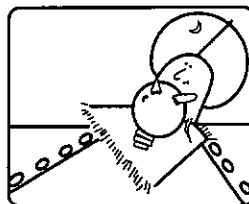
دختر نوجوانش سو،

بحث می‌کرد.

داد، روی این بنویس «بله». اگر فکر می‌کنی رخ نخواهد داد، بنویس «نه». اگر اشتباه کردی، موافقی اتومبیلی را که



سو روی یک قطعه کاغذ چیزی نوشت، آن را تا کرد و زیر گوی بلورین چسباند.



قرار بود بعد بخری، حالا بخری؟

دانشمند برهمایی: باشد، سو.

این یک معامله است.

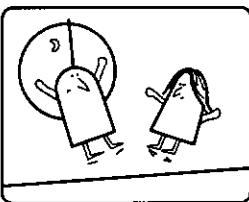
دانشمند برهمایی نظر خود را

سو: من پیشامدی را

که تا پیش از ساعت ۳ یا

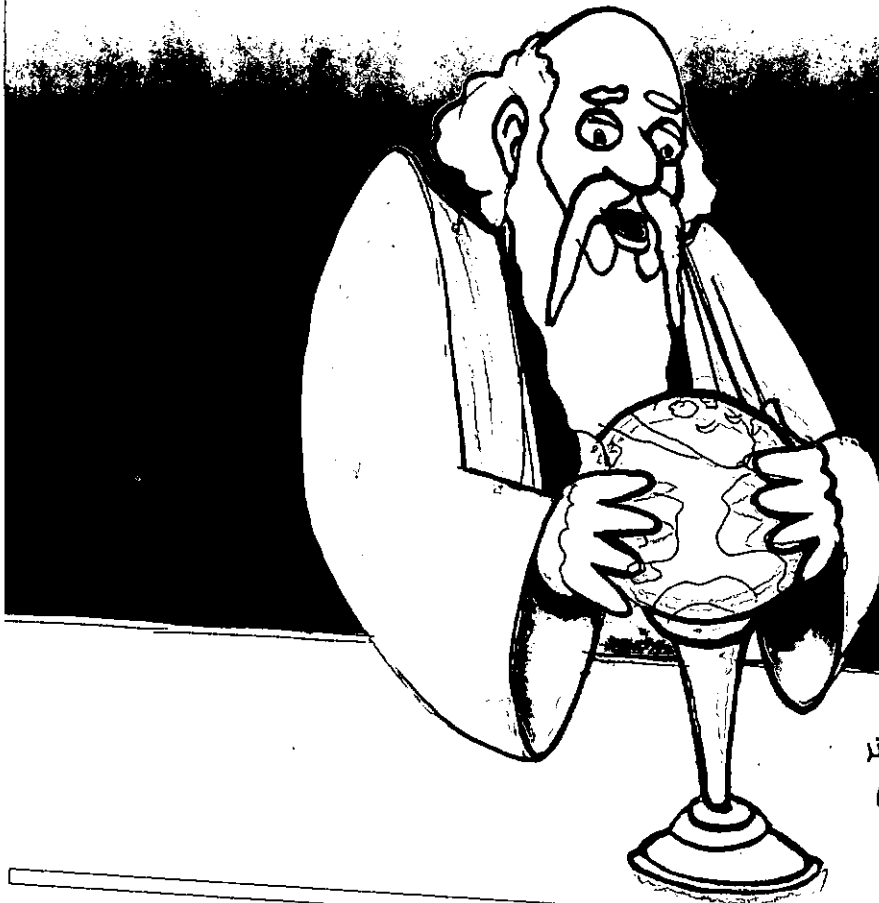
اتفاق می‌افتد یا اتفاق

نمی‌افتد، شرح داده‌ام.



سو: شما کَلک‌زن

بزرگی هستی پدر.



✪ اثر دکتر مارتین گاردنر
ترجمه حسن نصیرنیا

بعدی که بیان خواهی کرد، نه خواهد

بود؟ لطفاً پاسخ بده یا نه بده.

توجه داشته باشید، این سؤال که

آیا کلمه بعدی که بیان خواهی کرد،

بله خواهد بود، به

پارادوکس نمی انجامد.

شخص می تواند یا

پاسخ بدهد یا نه،

بی آن که تناقضی به

وجود آید. همین طور

در مورد تمساح، اگر مادر بگوید: «تو

کودک مرا پس خواهی داد»، تمساح

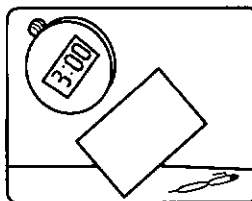
می تواند کودک را یا بخورد یا پس

بدهد، بی آن که تناقضی

پیش بیاید.

زیورنویس

paradox



شکل اصلی این پارادوکس به

رایانه ای مربوط می شود که فقط

می تواند پاسخ «بله» یا

«نه» بدهد. از رایانه

می خواهند که پیش بینی

کند، آیا پاسخ بعدی آن

«نه» خواهد بود. آشکار

است که از

نظر منطقی ممکن نیست

پیش بینی رایانه درست

باشد.

این

پارادوکس را می توان در

نهایت به این صورت

ساده کرد که از کسی

پرسیده شود: «آیا کلمه

روی کارت نوشت. ساعت ۳، سو

کاغذ را از زیر گوی بلورین برداشت

و نوشته را با صدای بلند خواند:

«پیش از ۳ بعد از ظهر روی کارت

خواهی نوشت نه.»

دانشمند برهمایی: توبه من کلک

زدی. من نوشتم «بله»، پس من

اشتباه کردم. اما اگر

می نوشتم «نه»، باز هم

اشتباه کرده بودم. هیچ

راهی نیست که اگر آن را

انتخاب می کردم، حق با

من بشود.

سو: من یک اتومبیل قرمز با

صندلی های مخصوص می خواهم،

پدر.

